



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Patentschrift

## DE 102 10 658 C 1

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
H 05 K 7/20  
H 05 K 5/02

(21) Aktenzeichen: 102 10 658.4-34  
 (22) Anmeldetag: 11. 3. 2002  
 (43) Offenlegungstag: -  
 (45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 20. 11. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber: Rittal RCS Communication Systems GmbH & Co. KG, 35708 Haiger, DE	(72) Erfinder: Edelmann, Achim, 57234 Wilnsdorf, DE; Feith, Sascha, 56479 Rehe, DE; Reitz, Christoph, 35713 Eschenburg, DE; Gläsel, Matthias, 06386 Osternienburg, DE
(74) Vertreter: Jeck · Fleck · Herrmann Patentanwälte, 71665 Vaihingen	(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: DE 199 17 641 A1 Rittal Handbuch HB 30, Rittal GmbH & Co. KG, Post- fach 1662, 35726 Herborn, 1991, S. 492-493;

(54) Bausatz zum Aufbau eines Schaltschrankes mit einer Klimatisierungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft einen Bausatz zum Aufbau eines Schaltschrankes mit einer in einen Ausschnitt der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes eingebauten Klimatisierungseinrichtung, wobei der Schaltschrank als Aufnahme zum Einbau von wärmeerzeugenden Einbaueinheiten ausgebildet ist. Ist nach der Erfindung vorgesehen, dass mindestens ein Basis-Schaltschrank gleicher Außenabmessungen vorgesehen ist, der mittels einer Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes mit in Breite und Höhe einheitlichem Ausschnitt vervollständigbar ist, wobei die Breite und die Höhe des Ausschnittes der Breite und der Höhe von mehreren, quaderförmigen Klimatisierungseinrichtungen entspricht und wobei die Klimatisierungseinrichtungen mit unterschiedlichen Bautiefen als Luft-Luft-Wärmetauscher, als Luft-Luft-Kühlgeräte mit unterschiedlichen Kühlleistungen und/oder Kühlprinzipien ausgelegt sind, und dass jede dieser Küleinrichtungen in einheitlicher oder unterschiedlich wählbarer Einbau-Tiefenposition in den Ausschnitt der Schranktür oder des Seitenverkleidungselementes einbaubar ist, dann kann der Schaltschrank unter Berücksichtigung der erforderlichen Kühlleistung und dem gewünschten Ort und der erforderlichen Einbau-Tiefenposition der Klimatisierungseinrichtung optimal ausgelegt werden.

DE 102 10 658 C 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bausatz zum Aufbau eines Schaltschranks mit einer in einem Ausschnitt der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes eingebauten Klimatisierungseinrichtung, wobei der Schaltschrank als Aufnahme zum Einbau von wärmeerzeugenden Einbaueinheiten ausgebildet ist.

[0002] Gerade in der neuen Kommunikations- und Steuerungstechnik werden mehr und mehr elektronische Einbaueinheiten mit unterschiedlich großen elektrischen Leistungen angeboten, die zudem immer weniger Raum beanspruchen und daher in großer Zahl in einen Schaltschrank eingebaut werden können. Dies bedingt auch Klimatisierungseinrichtungen mit unterschiedlichen Kühlprinzipien und Kühlleistungen. Als weitere Schwierigkeit kommt hinzu, dass der Einbau der Klimatisierungseinrichtung in den Ausschnitt der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes eines Schaltschranks oft den Einbau der Einbaueinheiten behindert, da die Klimatisierungseinrichtung mehr oder weniger in den Schaltschrank-Innenraum ragt.

[0003] Aus dem RITTAL-Handbuch HB30, RITTAL GmbH & Co. KG, Herborn 1991, Seiten 492 und 493 ist es bekannt, Einbauklimageräte mit unterschiedlichen Kühlleistungen mit gleichen Einbauabmessungen zu versehen. Diese Einbauklimageräte können in zwei fest vorgegebenen Einbaupositionen eingebaut werden.

[0004] Es ist auch ein Bausatz zum Aufbau eines Schaltschranks bekannt, bei dem die Schranktür oder ein Seitenverkleidungselement einen genormten Ausschnitt aufweist, die als Luft-Eintrittsöffnung und Luft-Austrittsöffnung für das anbaubare Kühlgerät dienen, wie die DE 199 17 641 A1 zeigt. Dabei lassen sich unterschiedliche Klimatisierungseinrichtungen mit unterschiedlichen Kühlprinzipien und/oder unterschiedlichen Kühlleistungen von außen auf die Schranktür oder das Seitenverkleidungselement aufbauen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Bausatz zum Aufbau eines Schaltschranks mit Klimatisierungseinrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die Klimatisierungseinrichtung auf einfache Weise nach Kühlprinzip und Kühlleistung ausgewählt und in den Ausschnitt der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes eingebaut werden kann, ohne den Einbau der Einbaueinheiten in den Schaltschrank-Innenraum zu beeinträchtigen.

[0006] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass ein Basis-Schaltschrank mittels einer Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes vervollständigt ist und wobei die Schranktür oder das Seitenverkleidungselement einen einheitlichen Ausschnitt mit einer Breite und einer Höhe zur Aufnahme unterschiedlicher quaderförmiger Klimatisierungseinrichtungen mit unterschiedlichen Bautiefen aufweist, wobei die Breite und die Höhe des Ausschnittes der Breite und der Höhe der Klimatisierungseinrichtungen entspricht und wobei die Klimatisierungseinrichtungen als Luft-Luft-Wärmetauscher oder als Luft-Luft-Kühlgeräte mit unterschiedlichen Kühlleistungen und/oder Kühlprinzipien ausgelegt sind, und dass die Klimatisierungseinrichtungen in frei vorgebarer Einbau-Tiefenposition in den Ausschnitt der Schranktür oder des Seitenverkleidungselementes eingebaut ist.

[0007] Ausgehend von einem Basis-Schaltschrank mit einheitlichen Außenabmessungen kann mit einer Schranktür oder einem Seitenverkleidungselement mit einem einheitlich bemessenen Ausschnitt der Ort für den Einbau der Klimatisierungseinrichtung bestimmt werden. Es werden mehrere Klimatisierungseinrichtungen mit einheitlicher, auf den Ausschnitt abgestimmter Außenkontur bereit gestellt, die sich im Kühlprinzip und/oder der Kühlleistung

unterscheiden. Je nach elektrischer Leistung der Einbaueinheiten mit ihrer Wärmabgabe kann die geeignete und ausreichende Klimatisierungseinrichtung ausgewählt werden. Diese Klimatisierungseinrichtungen sind so ausgestaltet,

5 dass sie mit unterschiedlichen Bautiefen ausgelegt sind und in unterschiedlichen Einbau-Tiefenposition in den Ausschnitt der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes eingebaut werden können. Die Klimatisierungseinrichtung kann dabei mehr oder weniger in den Schaltschrank-Innenraum ragen. Die Wahl der Einbau-Tiefenposition wird auf die im Schaltschrank-Innenraum zu befestigenden Einbaueinheiten so abgestimmt, dass ihr Einbau durch die Klimatisierungseinrichtung nicht beeinträchtigt wird.

10 [0008] Mit dem neuen Bausatz wird den vielen, unterschiedlichen Anforderungen des Einsatzes des Schaltschranks mit einer Klimatisierungseinrichtung auf einfache Art Genüge getan. Dies bringt eine wesentliche Vereinfachung der Lagerhaltung, da der Schaltschrank mit Klimatisierungseinrichtung nach Wunsch und Bedarf schnell aus dem Bausatz zusammengebaut werden kann.

15 [0009] Die Einbaueinheiten sind heute zum Teil mit metrischem Befestigungs raster oder Befestigungs-Zoll-Raster versehen. Um dem gerecht zu werden, sieht eine weitere 20 Ausgestaltung vor, dass er zwei Basis-Schaltschränke aufweist, die in Verbindung mit dazugehörigen Einbaueinheiten zum einen auf eine Befestigungstechnik mit metrischem Raster und zum anderen auf eine Befestigungstechnik im Zoll-Raster ausgelegt sind.

25 [0010] Für die Befestigung der Klimatisierungseinrichtungen ist nach einer einfachen Ausgestaltung vorgesehen, dass die Klimatisierungseinrichtungen in den in der Tiefe ausgerichteten Seitenwänden Reihen von beabstandeten Befestigungsbohrungen aufweisen, und dass die ausgewählte 30 Klimatisierungseinrichtung in einem Befestigungsrahmen befestigt ist, wobei dieser zur Festlegung der gewünschten Einbau-Tiefenposition mit aufeinander ausgerichteten und in einer parallelen Ebene zur Innenseite der Klimatisierungseinrichtung liegenden Befestigungsbohrungen der 35 Reihen verbunden ist. Dabei wird zudem ausgeführt, dass die Schenkel des Befestigungsrahmens L-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei ein senkrecht zur Rahmenebene stehender Schenkel mit den Seitenwänden der Klimatisierungseinrichtungen verbindbar ist, und dass die senkrecht an den Seitenwänden abstehenden Schenkel des Befestigungsrahmens mit der Innenseite der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes um den Ausschnitt abstützen und mit diesem verbunden sind.

40 [0011] Die Übergänge von der Klimatisierungseinrichtung zur Innenseite der Schranktür oder des Seitenverkleidungselementes sind mittels eines Dichtungsrahmens abgedichtet.

45 [0012] Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

50 [0013] Fig. 1 in perspektivischer Ansicht einen Basis-Schaltschrank, bei dem Schranktür einen Ausschnitt vorgegebener Breite und Höhe aufweist,

[0014] Fig. 2 in perspektivischer Ansicht den Basis-Schaltschrank mit einem identischen Ausschnitt in einem Seitenverkleidungselement,

[0015] Fig. 3 bis 5 in perspektivischer Vorderansicht jeweils eine Klimatisierungseinrichtung, die in der Breite und Höhe an die Ausschnitte in der Schaltschranktür des Basis-Schaltschranks nach Fig. 1 oder des Seitenverkleidungselementes des Basis-Schaltschranks nach Fig. 2 angepasst sind, jedoch zunehmend größere Tiefenabmessungen aufweisen,

[0016] Fig. 6 in Montagestellung einen Basis-Schalschrank, eine Schranktür mit Ausschnitt, einen Befestigungsrahmen und eine Klimatisierungseinrichtung,

[0017] Fig. 7 in Vorderansicht die Schranktür mit eingebauter Klimatisierungseinrichtung und

[0018] Fig. 8 die Schranktür mit Klimatisierungseinrichtung nach Fig. 7 in Seitenansicht.

[0019] Der in Fig. 1 gezeigte Basis-Schalschrank 10 weist ein aus Rahmenschenkeln zusammengesetztes, nicht bezeichnetes Rahmengestell auf, dessen offene vertikale Seiten mittels einer Schranktür 11 und Seitenverkleidungselementen 12 verschließbar oder verschlossen sind. Die offenen horizontalen Seiten des Rahmengestelles werden in bekannter Weise mittels Boden- und Deckwand verschlossen. Die Außenkontur des Basis-Schalschrankes 10 hat eine Breite a, eine Tiefe b und eine Höhe c. Der Ausschnitt 13 in der Schranktür 11 hat eine Breite B und eine Höhe H, wobei die Kanten zur Innenseite abgekantet und mit Befestigungsbohrungen versehen sein können, wie in Fig. 1 deutlich zu erkennen ist.

[0020] Wie Fig. 2 zeigt, gibt dasselbe für einen Basis-Schalschrank 10, bei dem der identische Ausschnitt 13 der Breite B und der Höhe H in ein Seitenverkleidungselement 12 eingebracht ist. Der Basis-Schalschrank 10 kann wieder eine Breite a, eine Tiefe b und eine Höhe c aufweisen und der Ausschnitt 13 in dem Seitenverkleidungselement 12 ist mit abgekanteten und mit Befestigungsbohrungen versehen.

[0021] Das Rahmengestell des Basis-Schalschrankes trägt in den Profilseiten Reihen von Befestigungsaufnahmen, deren Abstand oder Teilung in metrischem Raster oder im Zollraster eingebracht sind. Es ist daher sinnvoll, zwei Basis-Schalschränke 10 mit entsprechenden Befestigungsstern im Bausatz zur Verfügung zu stellen, wobei mit der Ausbildung der Schranktür 11 oder eines Seitenverkleidungselementes 12 mit dem Ausschnitt 13 der Ort für die Klimatisierungseinrichtung gewählt werden kann.

[0022] Wie die Fig. 3 bis 5 zeigen, umfasst der Bausatz mehrere, z. B. drei, unterschiedliche Klimatisierungseinrichtungen 20.1, 20.2 und 20.3, die unterschiedliches Kühlprinzip und/oder unterschiedlich hohe Kühlleistung aufweisen. Dabei kann die Frontseite 22 mit oberen und unteren Lüftungsschlitzten 23 und 24 aller Klimatisierungseinrichtungen 20.1, 20.2 und 20.3 identisch ausgebildet sein. Die Außenabmessungen sind in der Breite B und der Höhe H an die Ausschnitte 13 in der Schranktür 11 des Basis-Schalschrankes 10 der Fig. 1 und in dem Seitenverkleidungselement 12 des Basis-Schalschrankes 10 der Fig. 2 angepasst. Die Tiefen der Klimatisierungseinrichtungen 20.1, 20.2 und 20.3 sind unterschiedlich und nehmen vorzugsweise bei Klimatisierungseinrichtungen mit höherer Kühlleistung zu, wie mit den in die Tiefe ausgerichteten Seitenwände 21.1, 21.2 und 21.3 gezeigt ist.

[0023] Die in der Tiefe ausgerichteten Seitenwände 21.1, 21.2 und 21.3 der Klimatisierungseinrichtungen 20.1, 20.2 und 20.3 weisen Reihen x von Befestigungsbohrungen 27 auf, mit denen eine verschiedene Einbau-Tiefenposition T erreicht werden kann. Dabei ist die Verteilung der Reihen x an die Verteilung der Befestigungsbedingungen in den abgekanteten Rändern der Ausschnitte 13 angepasst. Wie Fig. 6 zeigt, gilt dies auch für einen Befestigungsrahmen 30, der aus L-förmigen Schenkeln zusammengesetzt ist.

[0024] Mit Hilfe dieses Befestigungsrahmens 30 kann die Klimatisierungseinrichtung 20.2 in dem Ausschnitt 13 der Schranktür 11 befestigt werden, wobei ein Schenkel des Befestigungsrahmens 30 mit den Rändern des Ausschnittes 13 verschraubt wird. Der andere Schenkel des Befestigungsrahmens 30 wird über normale Befestigungswinkel pro Reihe x von Befestigungsbohrungen 27 mit der Seitenwand

21.2 der Klimatisierungseinrichtung 20.2 verschraubt, wobei ein Dichtungsrahmen zwischen dem Befestigungsrahmen 30 und der Klimatisierungseinrichtung 20.2 die Abdichtung der Übergänge übernimmt.

[0025] Die Fig. 7 zeigt die Vorderansicht einer Schranktür 11 mit eingebauter Klimatisierungseinrichtung, wobei die Frontseite leicht erhaben sich von der Vorderebene der Schranktür 11 abhebt. Wie die Seitenansicht der Schranktür 11 nach Fig. 8 zeigt, bieten die Reihen x von Befestigungsbohrungen 27 in den Seitenwänden 21.1, 21.2 und 21.3 der Klimatisierungseinrichtungen 20.1, 20.2 und 20.3 die Möglichkeit, durch Veränderung des Abstandes, d. h. durch Verwendung einer anderen Befestigungsbohrung 27 in den Reihen x die Einbau-Tiefenposition T zur Innenseite 15 der Schranktür 11 oder des Seitenverkleidungselementes 12, verschieden zu wählen. Dabei kann die Innenseite 26 der Klimatisierungseinrichtung 20.3 zur Innenseite 15 der Schranktür 11 einen mehr oder weniger großen Abstand einnehmen, der je nach Wahl der Befestigungsbohrungen 27 in den Reihen x gewählt werden kann. Weist eine Reihe x drei Befestigungsbohrungen 27 auf, dann sind drei verschiedene Einbau-Tiefenpositionen T möglich, so dass Rücksicht auf die im Schalschrank-Innenraum untergebrachten oder einzubauenden Einbaueinheiten genommen werden kann.

#### Patentansprüche

1. Bausatz zum Aufbau eines Schalschrankes (10) mit einer in einen Ausschnitt der Schranktür oder eines Seitenverkleidungselementes eingebauten Klimatisierungseinrichtung (20.1, 20.2, 20.3), wobei der Schalschrank (10) als Aufnahme zum Einbau von wärmezeugenden Einbaueinheiten ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet,

dass ein Basis-Schalschrank (10) mittels einer Schranktür (11) oder eines Seitenverkleidungselementes (12) vervollständigt ist und

wobei die Schranktür (11) oder das Seitenverkleidungselement (12) einen einheitlichen Ausschnitt (13) mit einer Breite (B) und einer Höhe (H) zur Aufnahme unterschiedlicher quaderförmiger Klimatisierungseinrichtungen (20.1, 20.2, 20.3) mit unterschiedlichen Bautiefen (T1, T2, T3) aufweist,

wobei die Breite (B) und die Höhe (H) des Ausschnittes (13) der Breite (B) und der Höhe (H) der Klimatisierungseinrichtungen (20.1, 20.2, 20.3) entspricht und wobei die Klimatisierungseinrichtungen (20.1, 20.2, 20.3) als Luft-Luft-Wärmetauscher oder als Luft-Luft-Kühlgeräte mit unterschiedlichen Kühlleistungen und/oder Kühlprinzipien ausgelegt sind, und

dass die Klimatisierungseinrichtungen (20.1, 20.2, 20.3) in frei vorgebbarer Einbau-Tiefenposition (T) in den Ausschnitt (13) der Schranktür (11) oder des Seitenverkleidungselementes (12) eingebaut ist.

2. Bausatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er zwei Basis-Schalschränke (10) aufweist, die in Verbindung mit dazugehörigen Einbaueinheiten zum einen auf eine Befestigungstechnik mit metrischem Raster und zum anderen auf eine Befestigungstechnik im Zoll-Raster ausgelegt sind.

3. Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

dass die Klimatisierungseinrichtungen (20.1, 20.2, 20.3) in den in der Tiefe ausgerichteten Seitenwänden (21.1, 21.2, 21.3) Reihen von beabstandeten Befestigungsbohrungen (27) aufweisen, und

dass die ausgewählte Klimatisierungseinrichtung (20.1, 20.2, 20.3) in einem Befestigungsrahmen (30)

befestigt ist, wobei dieser zur Festlegung der gewünschten Einbau-Tiefenposition (T) mit aufeinander ausgerichteten und in einer parallelen Ebene zur Innenseite (26) der Klimatisierungseinrichtung (20.1, 20.2, 20.3) liegenden Befestigungsbohrungen (27) der Reihen verbunden ist.

4. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Schenkel des Befestigungsrahmens (30) L-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei ein senkrecht zur Rahmenebene stehender Schenkel mit den Seitenwänden (21.1, 21.2, 21.3) der Klimatisierungseinrichtungen (20.1, 20.2, 20.3) verbindbar ist, und  
dass die senkrecht an den Seitenwänden (21.1, 21.2, 21.3) abstehenden Schenkel des Befestigungsrahmens (30) mit der Innenseite der Schranktür (11) oder eines Seitenverkleidungselementes (12) um den Ausschnitt (13) abstützen und mit diesem verbunden sind.
5. Bausatz nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergänge von der Klimatisierungseinrichtung (20.1, 20.2, 20.3) zur Innenseite der Schranktür (11) oder des Seitenverkleidungselementes (12) mittels eines Dichtungsrahmens abgedichtet sind.

25

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

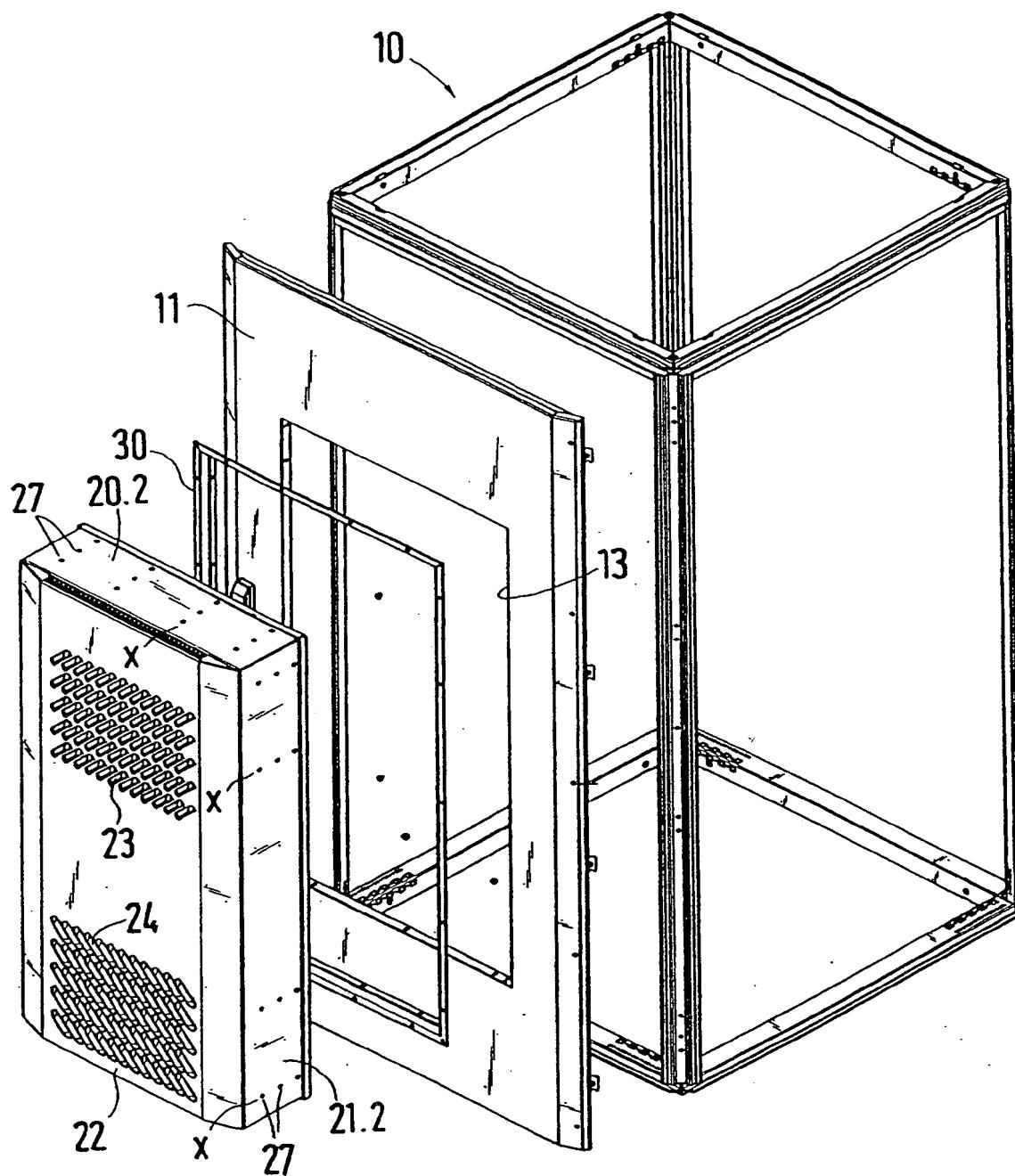


Fig.6

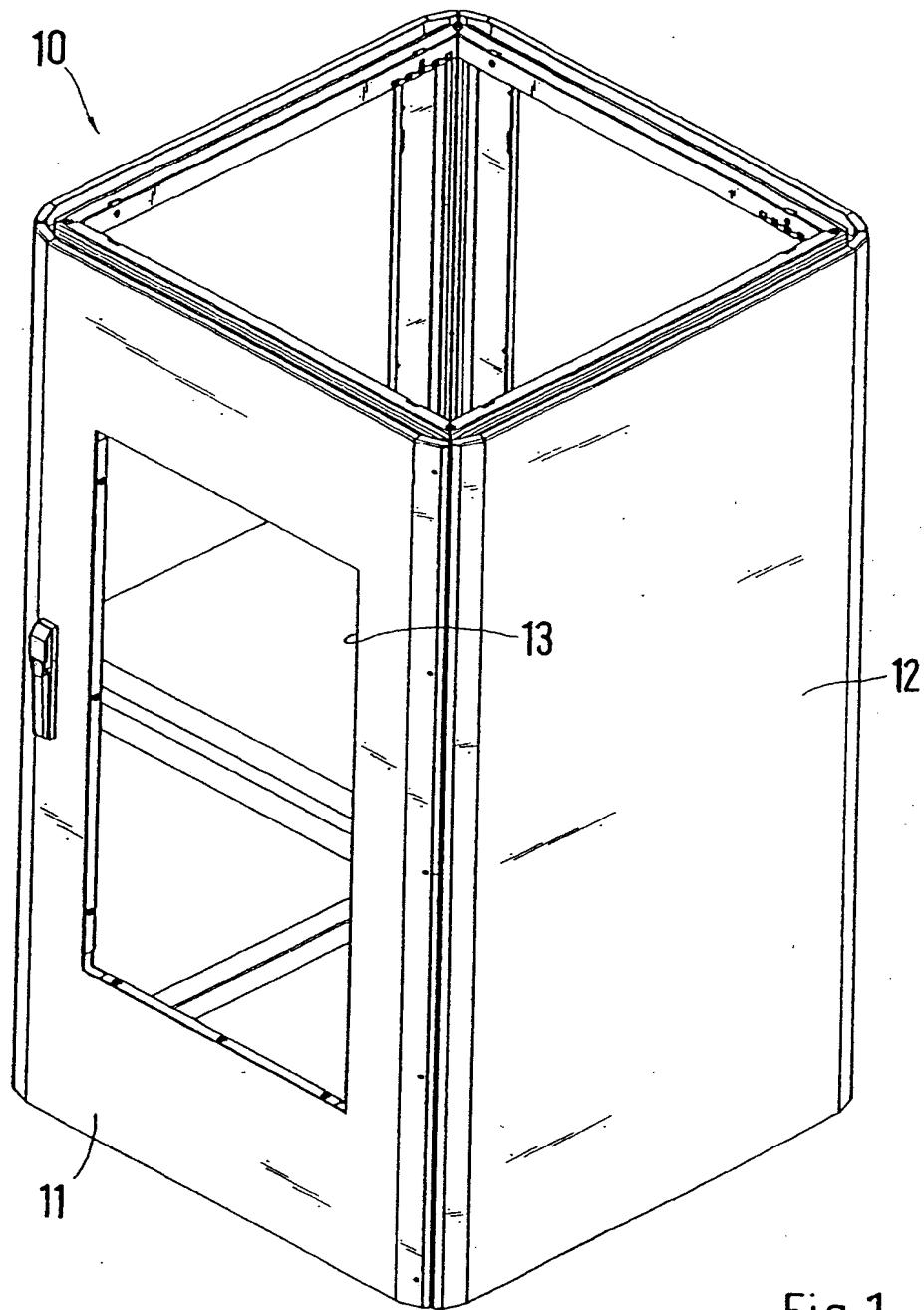


Fig.1

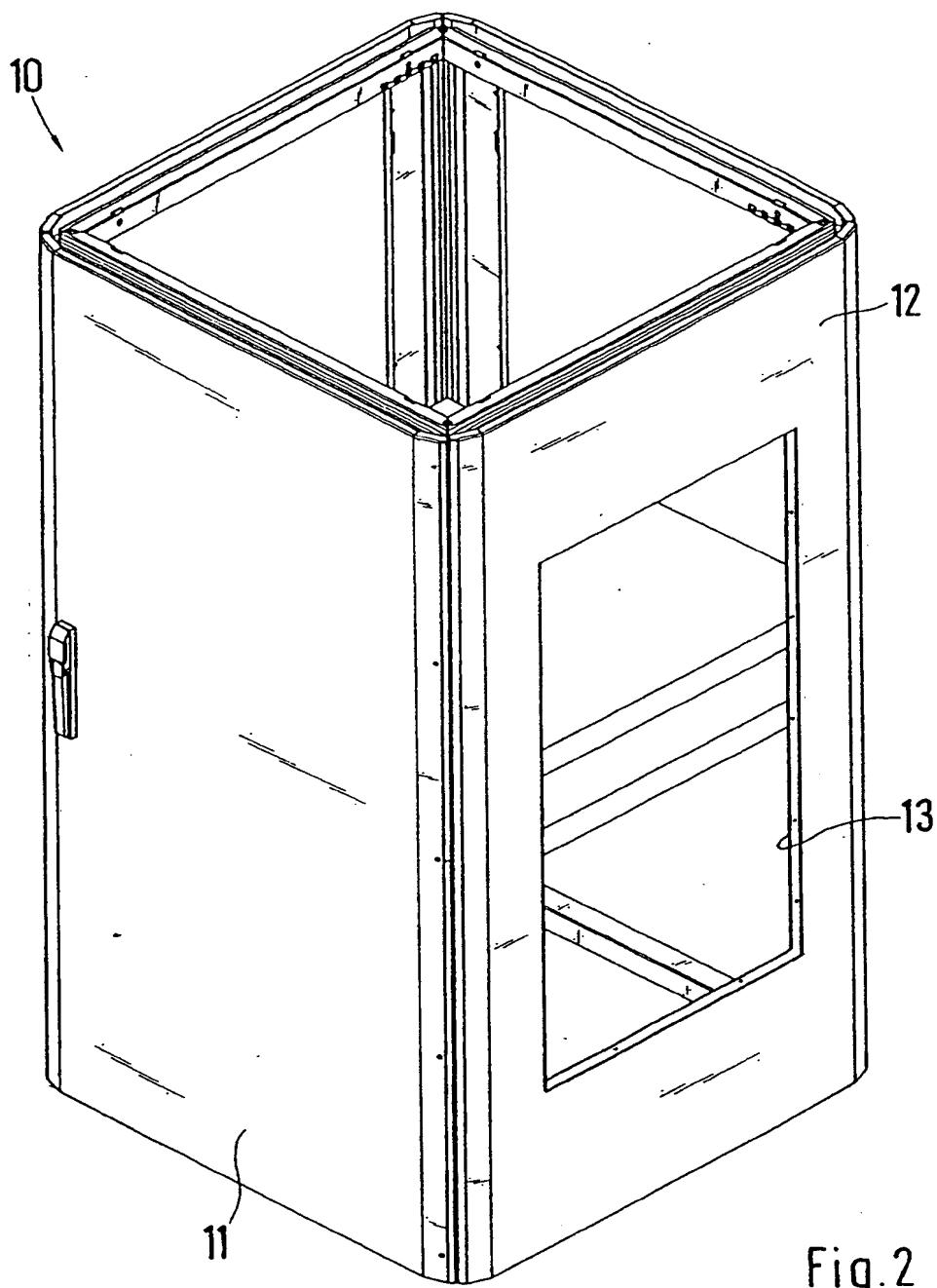


Fig. 2

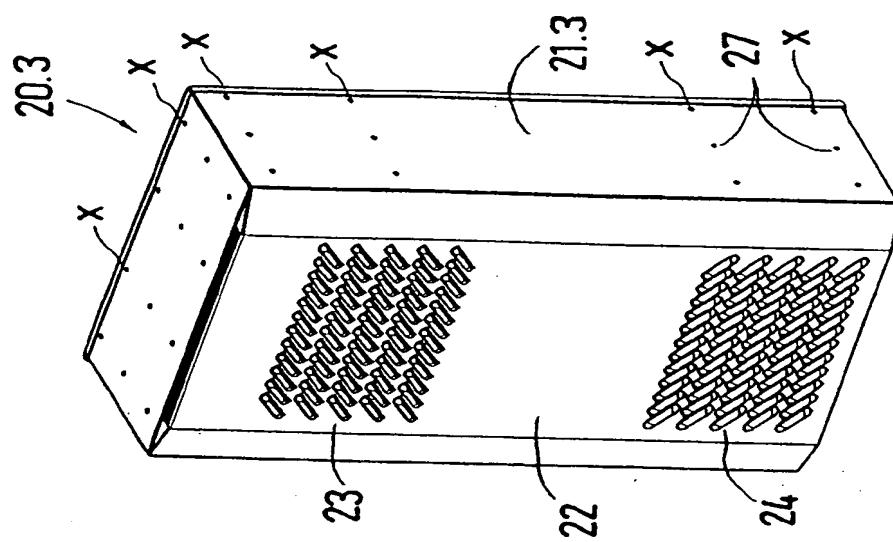


Fig. 5

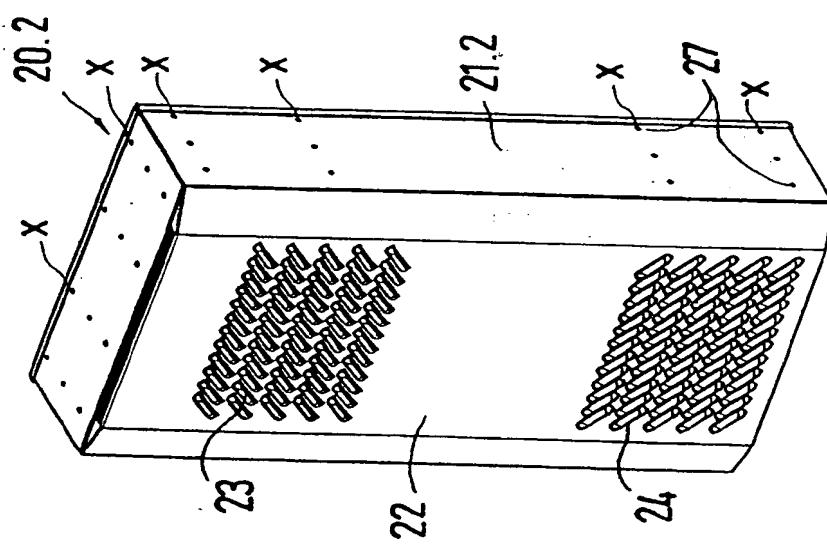


Fig. 4

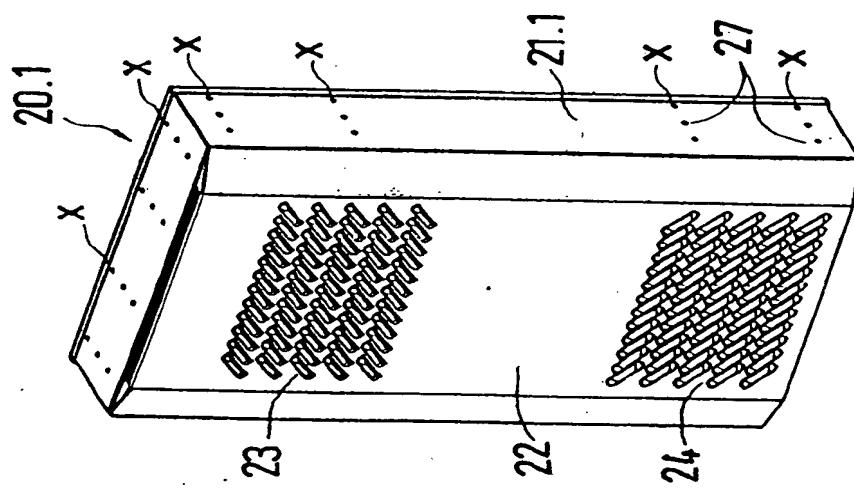


Fig. 3

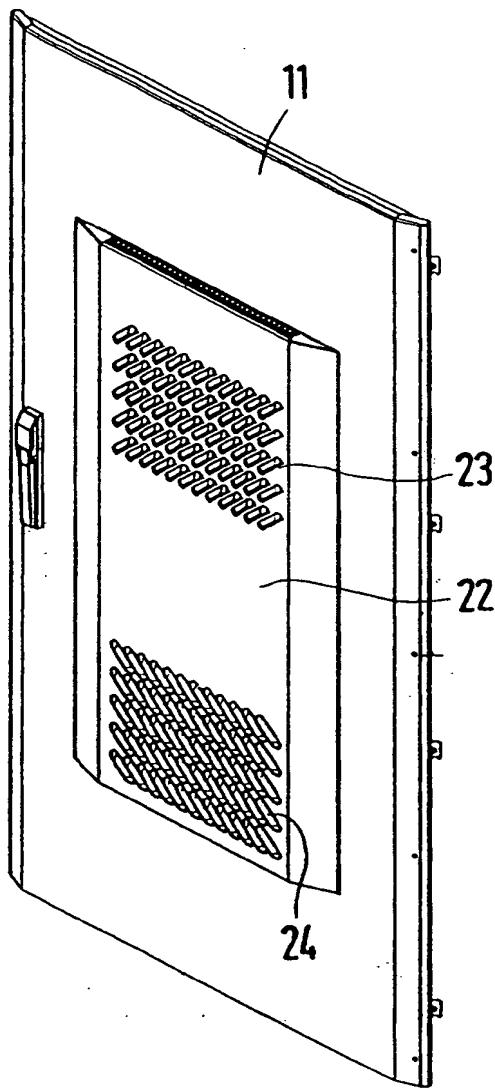


Fig.7

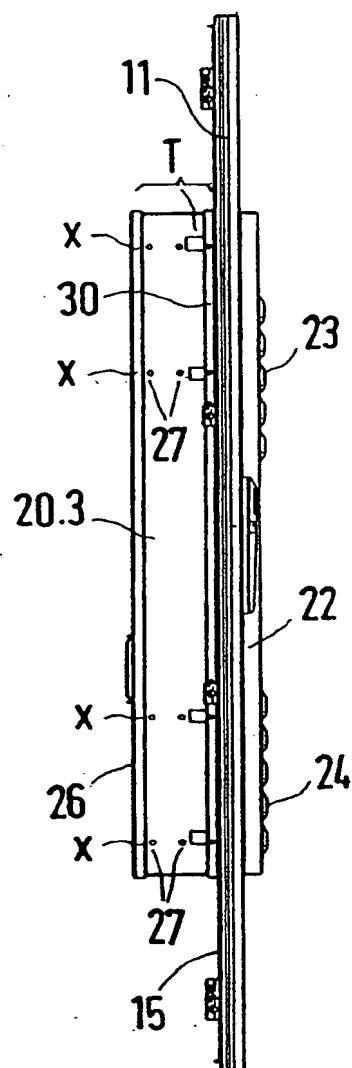


Fig.8